
IMPLEMENTASI IOT (INTERNET OF THINGS) PADA SISTEM KEAMANAN KANDANG KAMBING MENGGUNAKAN METODE SIMPLEKS BERBASIS NODEMCU

Tugiman¹, Darjat Saripurna², Afdal Alhafiz³

¹ Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

^{2,3} Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received

Revised

Accepted

Keyword:

NodeMCU

Esp32cam

Internet of Things

Sensor Pir.

ABSTRACT

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang sangat cepat membuat banyak kemudahan bagi manusia terutama untuk melakukan komunikasi dan mendapatkan informasi tidak terbatas oleh waktu [1]. Teknologi yang dibesarkan dikala ini berbentuk sistem cerdas. Kecerdasan buatan atau yang dikenal dengan AI merupakan salah satu perkembangan teknologi. Kecerdasan buatan dibidang robotik mempunyai keahlian pengambilan keputusan bisa menyamai pola pikir manusia. Pemanfaatan teknologi dapat diterapkan dibanyak sektor, diantaranya bidang perindustrian, pendidikan, peternakan dan lainnya. Pada bidang peternakan terutama berternak kambing, Tingkat pencurian terhadap binatang ternak semakin meningkat. Hal ini dikarenakan tingkat keamanan yang kurang terhadap area peternakan kambing tersebut. Kebanyakan peternak kambing di negara kita ini masih menggunakan tenaga manusia untuk mengawasi keadaan area peternakan yang mereka miliki. Dengan hanya menggunakan tenaga manusia untuk mengawasi keamanan kandang kambing tersebut, keamanan kandang kurang terjamin karena tidak adanya suatu indikator atau peringatan kepada penjaga bila terjadi suatu pencurian. Dari persoalan yang sudah disampaikan di atas, perlu adanya teknologi konsep alat cerdas yang dapat membantu serta meringankan persoalan tersebut, maka dilakukan pembuatan alat instrumentasi yang dapat monitoring serta kendali keamanan kandang kambing melalui jaringan internet dengan menggunakan sistem android. Keputusan bisa menyamai pola pikir manusia. Adapun komponen elektronika yang digunakan dalam implementasi sistem yaitu esp32cam sebagai kontroler dan komunikasi internet of things (IOT) dan sensor pir untuk mendeteksi objek manusia.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama : Tugiman

Sistem Komputer

STMIK Triguna Dharma

Email: imansp1209@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang sangat cepat membuat banyak kemudahan bagi manusia terutama untuk melakukan komunikasi dan mendapatkan informasi tidak terbatas oleh waktu [1]. Teknologi yang dibesarkan di kala ini berbentuk sistem cerdas. Kecerdasan buatan atau yang dikenal dengan AI merupakan salah satu perkembangan teknologi. Kecerdasan buatan di bidang robotik mempunyai keahlian pengambilan keputusan bisa menyamai pola pikir manusia. Akan perihal tersebut di kala ini sudah banyak profesi pekerjaan memakai sistem yang berbasis otomatis [2].

Pemanfaatan teknologi dapat diterapkan di banyak sektor, diantaranya bidang perindustrian, pendidikan, peternakan dan lainnya. Pada bidang peternakan terutama berternak kambing merupakan salah satu bidang yang digeluti oleh sebagian masyarakat Indonesia dalam memperoleh penghidupan. Melalui bidang peternakan ini, mereka dapat memperoleh penghidupan yang layak. Bahkan melalui bidang peternakan kambing ini dapat menambah devisa bagi negara kita. Akan tetapi, seiring dengan perkembangan zaman dan perkembangan teknologi yang semakin pesat, tingkat kejahatan semakin meningkat pula. Tingkat pencurian terhadap binatang ternak semakin meningkat. Hal ini dikarenakan tingkat keamanan yang kurang terhadap area peternakan kambing tersebut. Kebanyakan peternak kambing di negara kita ini masih menggunakan tenaga manusia untuk mengawasi keadaan area peternakan yang mereka miliki. Dengan hanya menggunakan tenaga manusia untuk mengawasi keamanan kandang kambing tersebut, keamanan kandang kurang terjamin karena tidak adanya suatu indikator atau peringatan kepada penjaga bila terjadi suatu pencurian.

Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wire Bagye dan Tsurayya Azizah yaitu sistem keamanan kandang menggunakan arduino uno. Untuk membuat keamanan pada kandang hewan, penelitian tersebut mengimplementasikan sensor pir dan modul sim 800L sebagai media informasi berbasis sms yang dapat menginformasikan kepada peternak jika terjadi indikasi yang mencurigakan di sekitaran kandang peternak. Oleh karena itu pada penelitian ini dikembangkan sistem keamanan kandang kambing dengan pembuatan alat kendali monitoring kandang kambing berbasis internet of things dan dapat di kendalikan melalui android agar bisa di pantau oleh peternak, sistem kendali ini lebih efisien karena sudah menggunakan teknologi 4.0 dalam komunikasi data ke peternak [3].

Perangkat yang akan digunakan untuk rancangan sistem keamanan kandang kambing menggunakan mikrokontroler NodeMCU dan komunikasi data IOT (Internet of Things). NodeMCU adalah sebuah platform IoT yang bersifat opensource. Terdiri dari perangkat keras berupa System ON Chip ESP8266 dari ESP8266 buatan Espressif System. NodeMCU bisa dianalogikan sebagai board arduino yang terkoneksi dengan ESP8266 [4]. Sensor PIR sebagai kendali jika terindikasi ada manusia atau oknum yang tidak dikenali masuk ke kandang kambing [5], kemudian buzzer sebagai alarm dalam hal menjadi notifikasi keamanan [6].

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini diperlukan suatu penyelesaian permasalahan dalam mengimplementasi kecerdasan buatan yang terstruktur dan sistematis untuk perancangan sistem keamanan kandang kambing. Dalam meningkatkan dasar penelitian yang baik dan mendapatkan data yang akurat maka penelitian yang dilakukan menggunakan beberapa metode pengumpulan data untuk mendukung penelitian dan perancangan sistem.

2.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat bantu yang digunakan dalam metode pengambilan data oleh peneliti untuk dapat menganalisa hasil penelitian yang dilakukan pada langkah penelitian selanjutnya. Pada penelitian pengembangan alat ukur bentuk kaki manusia dengan menggunakan teknik simpleks berbasis (IOT) *internet of things* ini menggunakan instrumen sebagai berikut :

1. Observasi

Merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber. Pada observasi untuk sistem keamanan kandang kambing menggunakan kamera berbasis nodeMCU dilakukan dengan melihat langsung kandang kambing yang ada di wilayah Deli Tua. Karena dari infrastruktur kandang memang kurang sisi keamanan dan harus dikembangkan sistem untuk menjaga kandang pada malam hari.

2. Wawancara

Metode ini digunakan dalam pengumpulan data terkait dengan perancangan sistem, dengan melakukan wawancara atau tanya jawab dari berbagai sumber ahli terkait. Penelitian dan wawancara ini dilakukan di peternakan kambing, untuk mengetahui hal-hal yang dirangkum dalam tujuan penelitian.

3. Dokumentasi

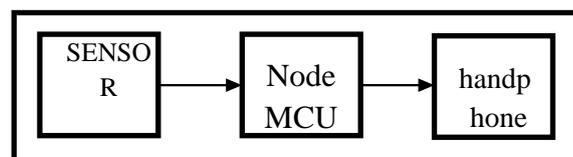
Pada kegiatan ini, dihasilkan beberapa dokumentasi seperti bentuk dan model dari lokasi peternakan kambing. Hal ini bertujuan untuk menjadikan referensi pengembangan pada sistem berupa sistem keamanan kandang kambing berbasis *internet of things* (IOT) dan penerapan teknik simpleks pada komunikasi data.

2.2 Algoritma Sistem

Algoritma sistem adalah sebuah cara untuk mengimplementasikan metode atau algoritma ke dalam penelitian. Algoritma sistem juga berperan penting dalam pembentukan dari sebuah sistem yang akan dikembangkan nantinya dalam sebuah program. Implementasi algoritma komunikasi teknik simpleks digunakan pada penelitian untuk menganalisa dan mengidentifikasi data pada sensor. Implementasi algoritma digunakan untuk membentuk kecerdasan sistem yang akan digunakan untuk sistem alat keamanan kandang kambing dengan menggunakan model (IoT) *internet of things*.

2.3 Penerapan Metode Teknik Simpleks

Pada penerapan teknik simpleks dengan menggunakan komunikasi serial yang searah pada sistem alat keamanan kandang kambing dimulai dengan proses input pengiriman data dengan penerima yang dituju yang akan di proses ke output. Berikut proses pengiriman data sensor ke aplikasi:



Gambar 1 Komunikasi Satu Arah (*Simplex*) Pengiriman Data

Pada gambar 1 Proses pengiriman data sensor yang telah terdeteksi untuk kemudian diproses oleh nodeMCU sebagai sistem kendali untuk menghasilkan output. Pada sistem ini aplikasi android telegram menampilkan hasil data yang dikirim oleh mikrokontroler nodeMCU dan diolah berupa data dari hasil pendeteksian objek sistem keamanan kandang kambing melalui sensor PIR secara analog dan di konversi menggunakan rumus untuk dapat persentase data objek yang terindikasi akan melakukan tindak pencurian. Adapun proses komunikasi data terjadi sebagai berikut:

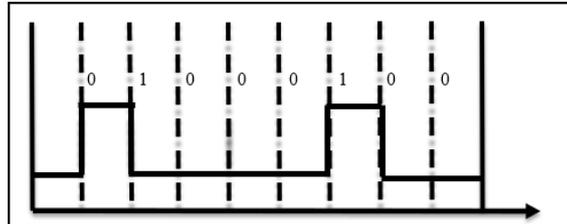
Pengirim	Proses	Penerima
Camera Esp32 Sensor PIR (Passive Infra Red)	nodeMCU	Aplikasi android

Pada tabel 1 dijelaskan proses pengiriman komunikasi data pada Sensor PIR (Passive Infra Red) yang akan diterima nodeMCU ke smartphone. Proses pengiriman data komunikasi serial dengan teknik simpleks dengan menyambungkan nodeMCU ke smartphone. Karakter yang dikirim berupa huruf dikonversikan ke binerdan diterima Aplikasi.

Tabel 2 Konversi pengiriman simpleks data “Ada Objek”

NO	Karakter	ASCII	Konversi Nilai		
			Desimal	Biner	Hexadesimal
1	A	A	65	1000001	41
2	D	D	68	1000100	44
3	A	A	65	1000001	41
4	O	O	79	1001111	4F
5	B	B	66	1000010	42
6	J	J	74	1001010	4A
7	E	E	69	1000101	45
8	K	K	75	1001011	4B

Contoh pengiriman data sensor melalui perhitungan sinyal digital dari NodeMCU ke smartphone dalam bilangan biner dengan salah satu karakter yaitu “D” sebagai berikut:



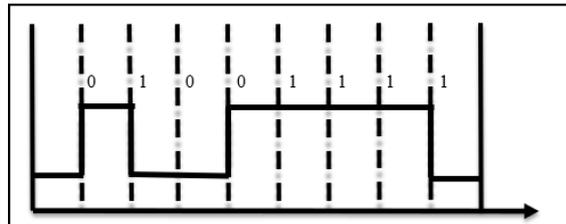
Gambar 2.2 Pengiriman Data Karakter D

Tabel 3 Konversi pengiriman simpleks data “Tidak Ada Objek”

NO.	Karakter	ASCII	Konversi Nilai		
			Desimal	Biner	Hexa desimal
1	T	T	84	1010100	54
2	I	I	73	1001001	49
3	D	D	68	1000100	44
4	A	A	65	1000001	41
5	K	K	75	1001011	4B
6	A	A	65	1000001	41
7	D	D	68	1000100	44
8	A	A	65	1000001	41
9	O	O	79	1001111	4F
10	B	B	66	1000010	42
11	J	J	74	1001010	4A
12	E	E	69	1000101	45
13	K	K	75	1001011	4B

Contoh Pengiriman data sensor melalui perhitungan sinyal digital dari NodeMCU ke

smartphone dalam bilangan biner dengansalah satu karakter yaitu “O” sebagai berikut



Gambar 3 Pengiriman Data Karakter“O”

Proses dimulai dari data biner dengan pengalamatan terurut register dan data dikonversi dalam bentuk karakter. Karakter- karakter tersebut merupakan masukan yang mewakili sebuah perintah untuk melakukan proses pada NodeMCU dan menghasilkan output berupa tampilan pada *smartphone*.

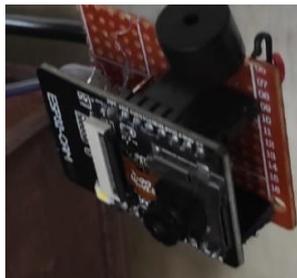
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian sistem pada rangkaian internet of things (IOT) untuk sistem keamanan kandang kambing menggunakan kamera berbasis nodeMCU dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan memperoleh hasil yang sesuai dengan teori yang direncanakan. Sebelum melakukan pengujian pada sistem yang telah dibuat maka akan di bahas lebih dahulu kebutuhan sistem yang digunakan dalam pengoperasiannya.

3.1. Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah tahapan atau proses yang dilalui hingga sistem bekerja sesuai dengan keinginan, dimulai dari rancangan blok diagram, perakitan komponen, pembuatan program, hingga perumusan kesimpulan. Setelah semua kebutuhan sistem yang telah disiapkan sudah terpenuhi, maka tahapan selanjutnya adalah menerapkan dan membangun sistem yang akan dibuat.

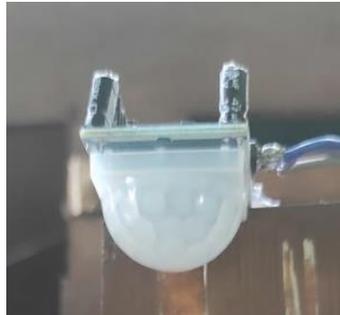
1. Esp 32CAM



Gambar 4 Sensor Ultrasonik

Pada gambar 3.1 terlihat board ESP32Cam yang berfungsi sebagai media input untuk memproses gambar pada objek kandang.

2. Sensor PIR



Gambar 5 NodeMCU ESP 8266

Pada gambar 5 merupakan sensor PIR yang berfungsi untuk mendeteksi objek yang berada pada sekitaran kandang menggunakan bantuan passive infrared yang dapat mendeteksi suhu tubuh manusia.

1. Buzzer



Gambar 6 Buzzer

Pada gambar 6 merupakan buzzer yang berfungsi sebagai alarm pada sistem.

2. Keseluruhan Rangkaian



Gambar 7 Keseluruhan Rangkaian

Pada gambar 7 merupakan rangkaian keseluruhan sistem yang jalankan menjadisa kesatuan agar dapat mengimplementasikan IOT sistem pendeteksi gerakan manusia pada implementasi Internet Of Things (IOT) untuk sistem keamanan kandang kambing menggunakan kamera berbasis nodeMCU

3. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari rangkaian dan sistem keseluruhan pada Implementasi IOT sistem pendeteksi gerakan manusia untuk sistem keamanan kandang kambing menggunakan kamera berbasis nodeMCU adalah sebagai berikut :

1. Pemanfaatan smartphone pada pengendalian sistem keamanan kandang kambing dilakukan dengan teknologi internet of things (IOT). Teknologi yang diterapkan dapat berkomunikasi jarak jauh melalui internet. Informasi dan kendali terhubung internet secara real time antara perangkat keras sistem ke perangkat smartphone sebagai pengendali dengan cara komunikasi simpleks yaitu pengiriman data searah.
2. Penerapan teknik simpleks sebagai komunikasi data pada sistem keamanan kandang kambing dengan cara pengiriman signal digital yaitu data ASCII yang telah di konversi ke bahasa biner dan dikirim melalui perangkat keras sistem ke smartphone melalui internet dengan komunikasi searah. Sehingga kedua perangkat saling terhubung secara real time untuk kendali sistem.
3. Menerapkan perancangan alat keamanan kandang kambing dilakukan sedemikian rupa dengan menggunakan prototype atau media yang menyerupai kandang kambing. Prototype dibuat menggunakan bahan baku tripleks dan dicat untuk hasil yang baik, lalu dipasang komponen elektronika yang sudah ditentukan agar kandang kambing ter sistem dan ter integrasi untuk keamanannya.
4. Cara mengimplementasikan internet of things (IOT) pada perancangan sistem keamanan kandang kambing yaitu dengan menghubungkan sistem atau mikrokontroler esp32cam melalui internet. Kendali utama esp32cam de program terlebih dahulu sesuai dengan kondisi yang telah ditentukan, kemudian upload pemrograman dan mikrokontroler dapat terhubung ke internet. Berikutnya smartphone sebagai media informasi dan kendali juga terhubung ke internet dan aplikasi yang telah ditentukan sesuai dengan alat, sehingga smartphone dan sistem keamanan kandang kambing dapat saling terhubung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penelitian ini tidak terlepas dari bantuan pihak-pihak terkait, untuk kami mengucapkan terima kasih kepada orang-orang yang telah banyak memberikan waktu dan pikirannya

REFERENSI

- [1] I. Huda, "Research & Learning in Primary Education Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Terhadap Kulaitas Pembelajaran Di Sekolah Dasar," *Asmar*, vol. 2, no. 1, pp. 121–125, 2020.
- [2] L. A. Putra and A. R. Hakim, "Sistem Kendali Lampu Cerdas Pada Smarhome Berbasis Android menggunakan Metode Fuzzy Logic Control," *CSRID (Computer Sci. Res. Its Dev. Journal)*, vol. 10, no. 1, p. 33, 2018, doi: 10.22303/csrid.10.1.2018.9-19.
- [3] W. Bagye, T. Azizah, and M. F. Zulkarnaen, "Alat Pengaman Kandang Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno," *J. Inform. dan Rekayasa Elektron.*, vol. 1, no. 2, p. 62, 2018, doi: 10.36595/jire.v1i2.61.
- [4] R. P. Pratama, "APLIKASI WEBSERVER ESP8266 UNTUK PENGENDALI PERALATAN LISTRIK," vol. 17, no. 2, 2017, doi: 10.31227/osf.io/pjwxd.
- [5] S. Siswanto, G. P. Utama, and W. Gata, "Pengamanan Ruangan Dengan Dfrduino Uno R3, Sensor Mc-38, Pir, Notifikasi Sms, Twitter," *J. RESTI(Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 2, no. 3, pp. 697–707, 2018,doi: 10.29207/resti.v2i3.592.
- [6] "RANCANG BANGUN ALAT PENGUPAS KUACI BERBASISARDUINO ," 2021.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Tugiman Nirm : 2017030157 Program : Sistem Komputer Deskripsi : Mahasiswa Stambuk 2017 Pada Program Studi Sistem Komputer Yang Memiliki Minat dan focus dalam bidang keilmuan multimedia dan programmer aktif didalam organisasi ikatan mahasiswa STMIK Triguna Dharma E-mail : imanspl209@gmail.com</p>
	<p>Nama : Darjat Saripurna S.Kom, M.kom NIDN : 0119066902 Program studi : Sistem Komputer Deskripsi : Dosen tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan focus pada bidang keilmuan sistem pakar, sistem terdistribusi, sistem jaringan komputer. Prestasi, Dosen terbaik STMIK Triguna dharma tahun 2014 dan 2016 E-mail : darjatsaripurna@gmail.com</p>
	<p>Nama : Afdal Alhafiz NIDN : 0114059301 Program Studi : Sistem Informasi Jabatan Fungsional : Asisten Ahli Deskripsi : Dosen Tetap Stmik Tri Guna Dharma Yang Aktif Dan Fokus Dibidang Keilmuan Sistem Kendali Alamat E-mail : afdal.alhafiz@gmail.com</p>